

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-188739  
 (43)Date of publication of application : 28.07.1989

(51)Int.Cl. F16F 15/12  
 F16D 13/64  
 F16F 15/30

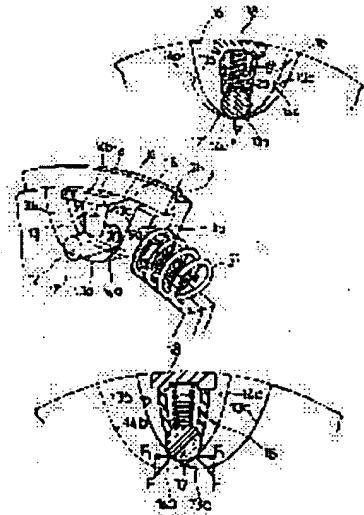
(21)Application number : 63-012661 (71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD  
 (22)Date of filing : 25.01.1988 (72)Inventor : ASAKA URATARO  
 SHIMANO SABURO

## (54) CLUTCH DISK

### (57)Abstract:

PURPOSE: To miniaturize, and facilitate the machining of the captioned clutch disk by employing a cam mechanism in which inclined faces are made a cam face and a recessed groove side contact piece is made a cam follower, as a damping means.

CONSTITUTION: Recessed grooves 14, 13 each having a parabolic contour in the circumferential direction are provided on a driving side member and a driven side member respectively, and a sliding contact member 16 is fitted between the opposite face 15 and the bottom faces of the recessed grooves 13, 14. The sliding contact member 16 consists of a contact piece 17 which is slidingly brought into contact with and astride both bottom faces of the recessed grooves 13, 14, a contact piece 18 which is slidingly brought into contact with the opposite face 15, a spring 19 interposed between both contact pieces 17, 18, and a rubber cylindrical piece 20 surrounding the spring 19. When variation occurs in transmitting torque between the driving side member and the driven side member causing both members to relatively rotate, the contact piece 17 is intervened between the inclined face (14c or 14b) of the recessed groove 14 of the driving side member on one end portion and the inclined face (13b or 13c) of the recessed groove 13 of the driven side member on the other end portion to be slidingly pushed up on both inclined faces and the variation in torque can be damped down by the friction force at this time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫公開特許公報 (A) 平1-188739

⑬Int.Cl. 4

F 16 F 15/12  
F 16 D 13/64  
F 16 F 15/12  
15/30

識別記号

庁内整理番号

⑭公開 平成1年(1989)7月28日

N-7053-3J  
A-6814-3J  
B-7053-3J  
E-7053-3J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮発明の名称 クラッチディスク

⑯特 願 昭63-12661

⑰出 願 昭63(1988)1月25日

⑱発明者 浅香 浦太郎 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑲発明者 島野 三郎 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑳出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑代理人 弁理士江原 望 外2名

## 明 細 書

1. 発明の名称 クラッチディスク

2. 特許請求の範囲

弾性体を介して相対回動可能に連結された駆動側部材および従動側部材から成るクラッチディスクにおいて、前記駆動側部材と従動側部材とに中央部から両端部へ向って次第に大きな傾斜角で連続的に低くなっている円周方向の凹溝を互いに並列させてそれぞれ設けるとともに、一方の部材に前記凹溝の底面に向い合う対向面を形成し、前記凹溝の底面に密着する接触片と前記対向面に密着する接触片とをこれら両接触片の間に介在した弾性部材によりそれぞれ前記底面および前記対向面に対して押圧したことを特徴とするクラッチディスク。

3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、クラッチの摩擦板を拘束するクラッチディスクに関する。

## 従来技術

所記ダンパー付きクラッチディスクは、圧縮コイルばねを介して相対回動可能に連結された駆動側部材と従動側部材とから成り駆動側部材のトルクが上記コイルばねを介して従動側部材に伝えられることにより、クラッチ接続の緩衝作用が行わるようになっている。

この種のクラッチディスクにおいて、駆動側部材と従動側部材との間に密密空間を形成して該空間内に作動液体を封入するとともに、駆動側部材および従動側部材の各対向面に互いに並なり合う環状凹凸部を形成し、両部材の間に相対回動が生じた時、前記環状凹凸部において作動液体が所望の剪断抵抗をもって剪断されることによりエネルギーを吸収して、駆動系からのトルク変動を効果的に減衰させ、もって駆動系に生ずる振動共振に伴なうこもり音や車両の加減速時における振動を防止するようにしたもののが知られており、このようなクラッチディスクが例えば実用昭62-4629号に示されている。

このクラッチディスクにおいては、さらに、前

記一対の環状凹凸部を、それらの重なり面積が前記駆動側部材および従動側部材の相対回動角度の小の時小さくなり、その相対回動角度の大の時大きくなるような形状に形成し、これにより、エンジンの出力側の駆動系から伝達される出力トルクが、例えばいわゆるロード・ロードが小さく、比較的に低いトルク領域では、走行時における小トルク変動に対応するため、比較的に減衰力を小さくし、逆に、トルク変動が高い高トルク領域では、車両の加減速時における大トルク変動に対応するため、減衰力を大きくするようになされている。

#### 説明が解決しようとする課題

しかし、上記従来のクラッチディスクにおいては、液密空間に作動流体を封入するので、この作動流体が外部に漏出するのを防止するために、シール部材等を必要とする。また、互いに重なり合う環状凹凸部において作動流体が所望の剪断抵抗をもって剪断されるようにするために、該一対の環状凹凸部間の隙間を微小にすることが肝要であり、精密な加工精度を要する。しかもこの微小

隙間を円周方向の長い範囲にわたって確保しなければならないので、加工がさらに困難になる。

従ってこのようなクラッチディスクはどうしても大型、堅牢なものとなり、自動二輪車等に適用することは困難であった。

#### 課題を解決するための手段および作用

本発明は、該手段としてカム機構を採用することにより上記課題を解決したものである。すなわち本発明においては、弾性体を介して相対回動可能に連結された駆動側部材および従動側部材から成るクラッチディスクにおいて、前記駆動側部材と従動側部材とに中央部から両端部へ向って次第に大きな傾斜角で連続的に傾くなっている円周方向の凹溝を互いに並列させてそれぞれ設けるとともに、一方の部材に前記凹溝の底面に向い合う対向面を形成し、前記凹溝の底面に接続する接触片と前記対向面に接続する接触片とをこれら両接觸片の間に介在した弾性部材によりそれぞれ前記底面および前記対向面に対して押圧する。

本発明によれば、駆動側部材と従動側部材との

間に伝達されるトルクに変動が生じて両部材が相対的に回動すると、凹溝側の接觸片が駆動側部材の凹溝の一方の端部の傾斜面と従動側部材の凹溝の他方の端部の傾斜面との間に挟まれて、これら両傾斜面上をせり上がり、この時の摩擦力によって両部材の相対回動力を抵抗し、トルク変動を減衰させる。

伝達トルクが比較的小さいトルク領域では、両部材の相対回動角度が小さく、両部材の凹溝の円周方向のずれが小さいので、凹溝側接觸片は両凹溝の中央部分に位置している。しかしてこれらの凹溝の両側の傾斜面の傾斜角は中央部においては比較的緩やかであるので、弾性部材により接觸片を介して該傾斜面に直角に作用する押圧力の円周方向分力は小さく、従ってトルク変動によって両部材が相対的に回動しようとする時両部材のこの回転に抵抗する力は比較的小さい。

一方、高トルク領域においては、両部材の相対回転角度が大きく、一方の部材の凹溝の一端部における傾斜面と、他方の部材の凹溝の他端部にお

ける傾斜面とが互いに接近しているので、凹溝側接觸片はこれらの傾斜面上をせり上がり、該傾斜面の中間部分に位置している。しかして該傾斜面の傾斜角は端部に向って次第に大きくなっているので、伝達トルクが大きく両部材の相対回動角度が大きければ大きい程、凹溝側接觸片による押圧力の円周方向分力すなわち両部材の回動力を抵抗する力が大きくなる。

なお、前記凹溝側の接觸片は、対向面側の接觸片との間に介在した弾性部材により押圧され、該対向面側の接觸片は対向面に接続しているので、凹溝側接觸片は該傾斜面によって形成される谷底部に常に位置する。

以上のようにして、本発明においては、前記傾斜面をカム面とし凹溝側接觸片をカムフォローラーとするカム機構を採用することにより、粘性を有する作動流体の剪断抵抗を利用した従来のクラッチディスクと同様に、トルク変動の小さい低トルク領域では減衰力を小さくし、トルク変動の大きい高トルク領域では減衰力を大きくすることがで

きる。

### 実施例

以下、本発明を図示の実施例について説明する。第1図は本発明を適用したクラッチディスクの一部歯載正面図で、第2図は第1図のⅠ-Ⅱ線に沿う断面図である。これらの図面から分かるように本実施例のクラッチディスクは駆動側部材1と従動側部材2とから成っている。駆動側部材1は、ディスクプレート3と、該ディスクプレート3の外周部にリベット4によって結合されたクッションプレート5と、該クッションプレート5にリベット6によって結合されたフェーシング7とから成り、従動側部材2は、出力軸にスアーライン係合するハブ8と、該ハブ8の外周にこれと一体に形成されたフランジ部9とから成っている。駆動側部材1と従動側部材2とは、両者を貫通するピンと一方の部材に設けられ該ピンと係合する周周方向の長穴(図示していない)とによって、同心にかつ相対的に回動自在に連結されている。なお、ディスクプレート3は前記リベット4によって結合

された2枚の部片3、3から成り、これらの部片3、3間に前記フランジ部9が嵌在している。

さらに、ディスクプレート3とフランジ部9には互いに整合する円周方向の空所すなわちね収容部10が設けられており、このね収容部10にコイルばね11が収容されている。コイルばね11の各端面は、第3図から分かるように、はね収容部10の円周方向の端壁を形成するディスクプレート3の端面3aとフランジ部9の端面9aとにまたがってこれらの端面3aおよび9aに接しており、ディスクプレート3とフランジ部9との間に相対回動が生するとコイルばね11が圧縮されてその弾力により上記相対回動に抵抗する。かくしてトルクがディスクプレート3からコイルばね11を介してフランジ部9に伝達されるが、この伝達トルクが変動するとこれに共振してコイルばね11が振動するので、この振動を減衰させるための減衰機構12が設けられている。

この減衰機構12は次のように構成されている。すなわち、従動側部材2のフランジ部9の外周面

に円周方向の凹溝13が凹設されており、該凹溝13の底面は深くて傾斜斜の中央部分13aと、この中央部分13aに連続し次第に大きな傾斜角をもつて傾くなっている前後の傾斜面部分13b、13cとから成っている。すなわち凹溝13は放物線状の傾斜を有している。フランジ部9の両面に沿って配設されたディスクプレート3、3にも、上記凹溝13と同形状の凹溝14が凹溝13と並列させて設けられている。14aは凹溝14の底面の傾斜斜の中央部分、14b、14cはその前後の傾斜面部分である。凹溝13、14の外周部放部はディスクプレート3の端壁部分3bによって被われ、該端壁部分3bの内周面により凹溝13、14の底面に向い合う対向面15が形成されている。そしてこの対向面15と凹溝13、14の底面との間に接接着部16が被装されている。接接着部16は、凹溝13の底面と凹溝14の底面とにまたがって密接する凹溝側の接接着部17と、対向面15に密接する対向面側の接接着部18とを備え、これらの接接着部17、18間にスプリング19が介在されている。そしてこのスプリング19を包囲してゴム製の

筒部片20が設けられ、該筒部片20は接接着部17および接接着部18に焼付等により固定されている。筒部片20は吸振作用を有し、スプリング19に共振現象が生ずるのを防止する。

駆動側部材1から従動側部材2に伝達されるトルクが小さく、駆動側部材1と従動側部材2との間にほとんど相対回動がない場合には、第3図および第4A図に示すように凹溝13と凹溝14とのすればほとんどなく、両凹溝13、14は互いに整合した位置に在り、接接着部17は凹溝13の中央部分13aと凹溝14の中央部分14aとにまたがっている。そしてスプリング19の弾性によって接接着部17は上記中央部分13a、14aに、接接着部18は対向面15にそれぞれ密接されている。中央部分13a、14aにおける凹溝底面は円周方向に対してほとんど傾斜していないので、接接着部17によって該凹溝底面に与えられる押圧力Fはほぼ半径方向に指向している。従ってこの状態で伝達トルクが変動すると、駆動側部材1と従動側部材2とは前記押圧力Fによってほとんど抵抗されることなく相対的に回動する。

すなわちトルク変動に対する抵抗力(減衰力)は弱い。

伝達トルクが大きく、前記コイルばね11の圧縮により駆動側部材1と從動側部材2とが相対的に回動している時には、第4回図に示すように例えば凹溝13の傾斜面部分13bと凹溝14の傾斜面部分14cとが互いに接近し、接触片17は両傾斜面部分13b, 14cによって両側から押されてせり上がり、傾斜面部分13b, 14cの中間位置に圧接されている。この位置においては凹溝底面は円周方向に対して傾斜しており、接触片17によって該凹溝底面に与えられる押圧力Fは円周方向の分力F<sub>1</sub>を有している。従って、この状態で伝達トルクが変動し、駆動側部材1と從動側部材2とが相対的にさらに回動しようとするとき、この相対回動力は前記分力F<sub>1</sub>によって抵抗されるので、これによりトルク変動が減衰する。

傾斜面部分は放物線状に形成され、円周方向に対する傾斜角が中央の該傾斜面部分から端部の該傾斜面部分へ向って次第に増加しており、従って前記

分力F<sub>1</sub>も次第に増加するので、トルク変動に対する減衰力は伝達トルクの増加に応じて次第に増加する。

なお、接触片17, 18, スプリング19および筒部片20から成る接続部材16全体が、接触片18を介して対内面15に回動自在に接着されているので、この接続部材16は自動センタリング機能を有し、駆動側部材1と從動側部材2とがいずれの方向に相対回動しようとも接触片17は凹溝13, 14の各傾斜面部分間に挟まれて常に谷底位置に位置し、上記のようなトルク変動減衰作用を効果的に行う。

このように本実施例によれば、トルク変動減衰手段として凹溝13, 14の底面をカム面とし接触片17をカムフォロアとするカム機構を採用することにより、トルク変動の小さい低トルク領域では減衰力が小さく、トルク変動の大きい高トルク領域では減衰力が大きいクラッチディスクが得られ、このクラッチディスクは従来のように作動流体の剪断抵抗を利用しないので、シール部材等を必要とせず構造が簡単かつ小型となり、また高い加工

精度を要しないので加工が容易である。

第5回ないし第7回は本発明の他の実施例を示す。前記第1回ないし第4回の実施例においては、凹溝13, 14が半径方向外方へ向って開放されており、スプリング19による押圧力は半径方向に作用するようになっていたが、本実施例においては、フランジ部9側の凹溝21とディスクプレート3側の凹溝22とが軸線方向に開放されており、接続部材16のスプリング19による押圧力は軸線方向に作用するようになっている。このためフランジ部9にディスクプレート3(第5回には一方のディスクプレート3だけを示してある)側へ突出し円周方向へ延びる突出部23が設けられ、該突出部23に前記凹溝13と同様な凹溝21が設けられている。ディスクプレート3側からも円周方向に延びる突出部24a, 24bが前記突出部23を挟んでフランジ部9側へ突出しており、該突出部24a, 24bに前記凹溝14と同様な凹溝22が設けられている。接続部材16はそれが軸線方向に配設されている点を除いては前記実施例における接続部材16と全く同様に

構成されているので、前記実施例と同様な部分に同じ参照数字を付して詳細な説明を省略する。

#### 発明の効果

以上の通り、本発明においては、弾性体を介して相対回動可能に連結された駆動側部材および從動側部材から成るクラッチディスクにおいて、前記駆動側部材と從動側部材とに中央部から両端部へ向って次第に大きな傾斜角で連続的に浅くなっている円周方向の凹溝を互いに並列させてそれぞれ設けるとともに、1方の部材に前記凹溝の底面に向い合う対向面を形成し、前記両凹溝の底面に接する接触片と前記対向面に接する接触片とをこれら両接続片の間に介導した弾性部材によりそれぞれ前記底面および前記対向面に対して押圧したので、トルク変動に対する減衰力を、トルク変動の小さい低トルク領域では小さく、トルク変動の大きい高トルク領域では大きくすることができ、しかも従来のように作動流体を利用する必要がないので、シール部材等を必要とせず構造が簡単かつ小型となり、また高い加工精度を要しない

ので、加工が容易である。

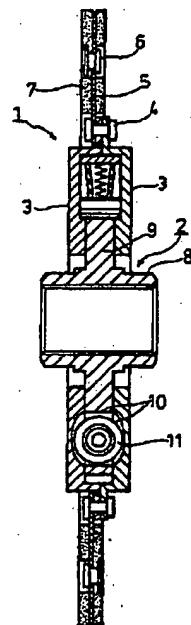
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用したクラッチディスクの一節欠部正面図、第2図は第1図のⅠ-Ⅰ線に沿う断面図、第3図は減衰機構部分の拡大斜視図、第4A図および第4B図は減衰機構の作用を説明するための略断面図、第5図ないし第7図は本発明の他の実施例を示す図面で、第5図は減衰機構部分の部分的断面図、第6図は第5図のⅥ-Ⅵ線に沿う断面図、第7図は第5図のⅦ-Ⅶ線に沿う断面図である。

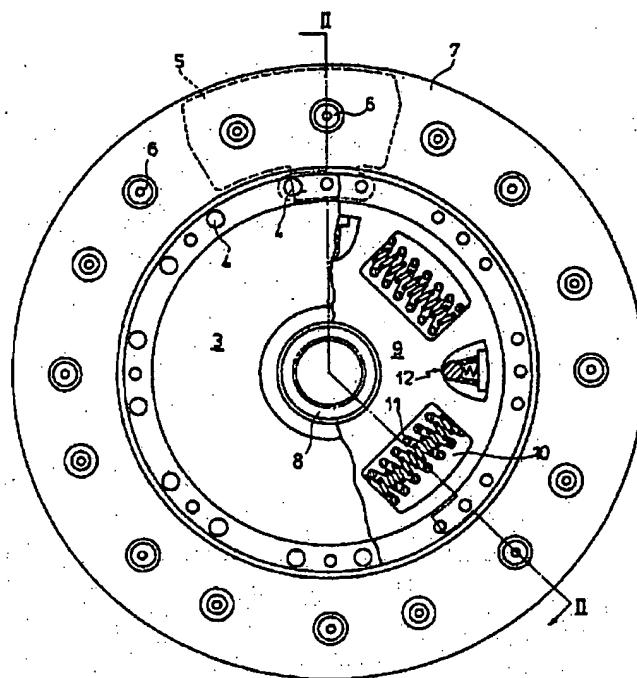
1-駆動側部材、2-駆動側部材、3-ディスクフレート、4-リバット、5-クッションプレート、6-リバット、7-フェーチング、8-ハブ、9-フランジ部、10-ばね収容部、11-コイルばね、12-減衰機構、13、14-凹部、15-対向面、16-接合部材、17、18-接触片、19-スプリング、20-導節片、21、22-凹溝、23、24-突出部。

代理人弁理士江原豊外3名

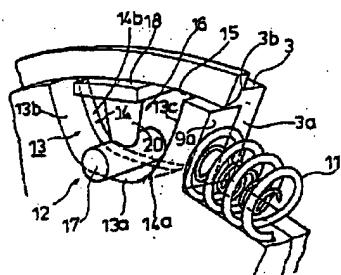
第2図



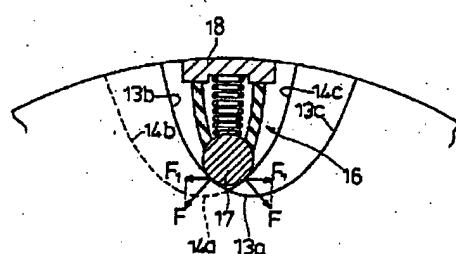
第1図



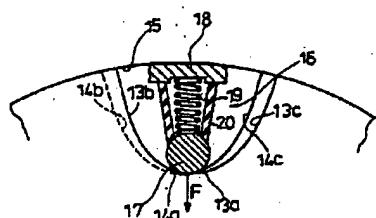
第3図



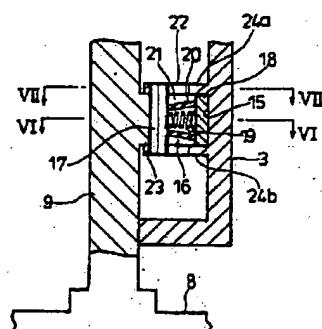
第4B図



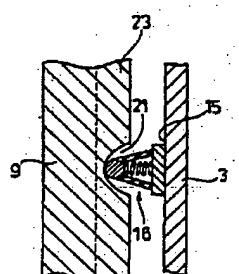
第4A図



第5図



第6図



第7図

